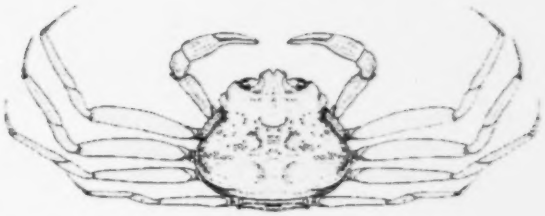
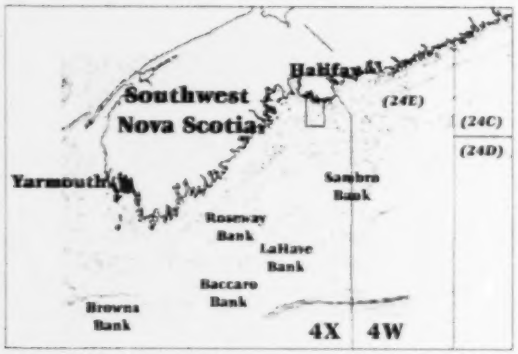


Southwestern Nova Scotia Snow Crab



Background

Snow crab (Chionoecetes opilio) is a crustacean like lobster and shrimp, with a flat almost circular body and five pairs of spider-like legs. The hard outer shell is periodically shed in a process called molting. After molting, crab have a soft shell for a period of time and are therefore called soft-shelled crab. Unlike lobster, male and female snow crab do not continue to molt throughout their lives. Females stop growing after the molt in which they acquire a wider abdomen for carrying eggs. This occurs at shell widths less than 95 mm. Male snow crab stop growing after the molt in which they acquire relatively large claws on the first pair of legs. This can occur at shell widths as small as 40 mm. Female crab produce eggs that are carried beneath the abdomen for approximately 2 years. The eggs hatch in late spring or early summer and the tiny newly hatched crab larvae spend 12-15 weeks free floating in the water. At the end of this period, they settle on the bottom. It then takes at least 8-9 years for snow crab males to reach legal size.

The range of distribution of this species in the western Atlantic is from Greenland to the Gulf of Maine, and at depth from 20 to 310 m but mostly from 70 – 280 m. Typical fishing depths off southwestern Nova Scotia are 90 m to 180 m. The records of distribution clearly indicate that Exploratory Area 4X is situated at the most southerly limit for the distribution for this species. Different sources indicate that no snow crab have been captured on Georges Bank (NAFO Area 5ZE, situated immediately west to Area 4X).

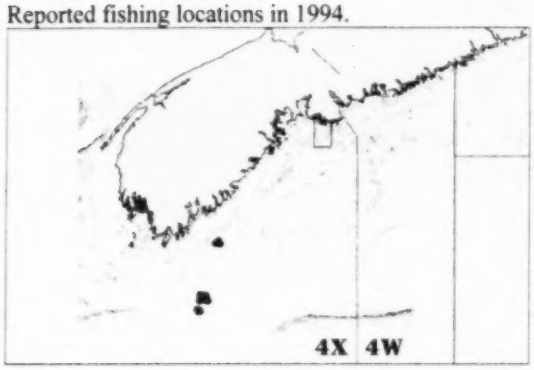
Summary

- In 1999, the catch was 110 t. Catch rates increased in 1998 and 1999 in the Halifax-Lunenburg area.
- A trap survey indicated that adult crab were present in concentrations in two areas, both with cold water bottom temperature.
- Because southwestern Nova Scotia is at the southern limit of snow crab distribution, it is expected that this fishery will be sporadic.

The Fishery

Harvesting of snow crab, *Chionoecetes opilio*, off the southwestern coast of Nova Scotia (NAFO Division 4X) began in 1994 with 4 licenses and a 30 trap limit. A by-catch of Jonah crab (*Cancer borealis)* was allowed and logbooks were obligatory. There was minimal fishing activity that year, and reported **landings** were 130 kg.

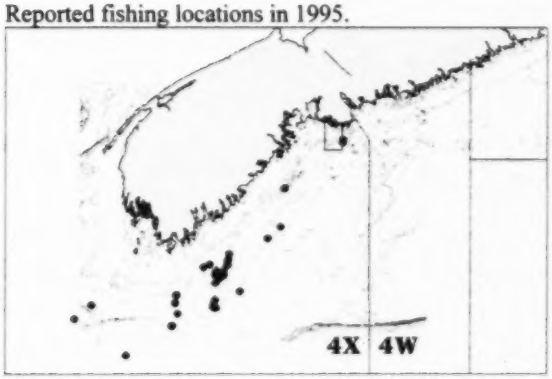
Reported fishing locations in 1994.



In 1995, license holders were allowed 100 traps of which 30 could be 6 feet in diameter instead of the standard 4 feet in diameter. By-catch of northern stone crab (*Lithodes maja*) was allowed.

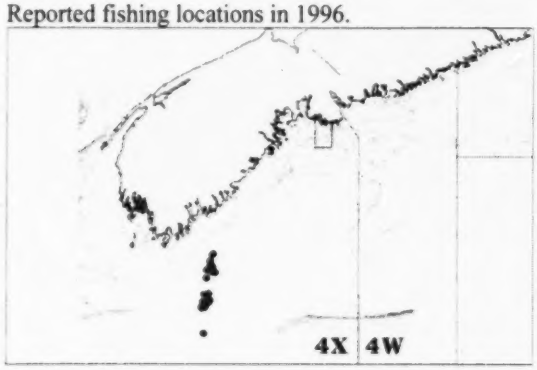
Fishing effort peaked at 12,500 trap hauls, but catches were often equal to zero and landings were 18 t.

Reported fishing locations in 1995.



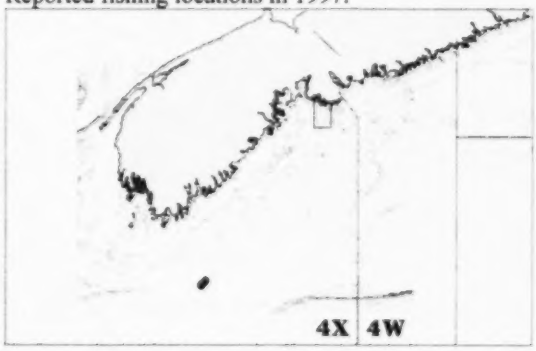
In 1996, the trap limit was increased to 250 of which 30 could be the larger-size traps. By-catches of Jonah crab and northern stone crab were again allowed. Traps required a biodegradable panel, and 10% dockside monitoring (DMP) was required. Fishers were required to fish at least 18 sea days per year, which was based on 10% of the available fishing days in the previous year's season. The effort was 10,700 trap hauls and landings were 11 t.

Reported fishing locations in 1996.



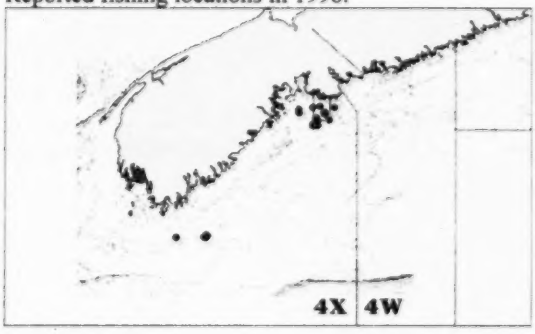
In 1997, the dockside monitoring program coverage was increased to 20%. Only two license holders fished. The effort was 700 trap hauls and landings were 2 t.

Reported fishing locations in 1997.



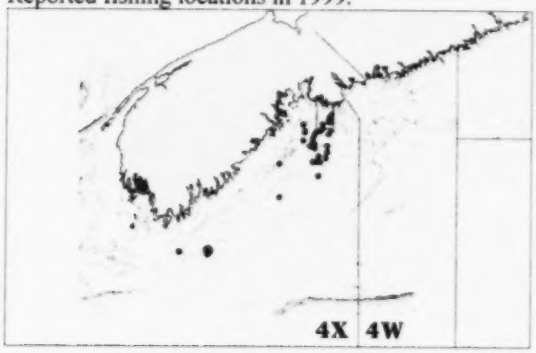
In 1998, Jonah crab was dropped as an allowed by-catch. A concentration of snow crab was found along the NAFO fishing boundary of 4W/4X. Three fishers relocated to this area. The trap limit was reduced to 175, of which 30 could be large-sized traps. The effort was 7,900 trap hauls and landings were 42 t.

Reported fishing locations in 1998.

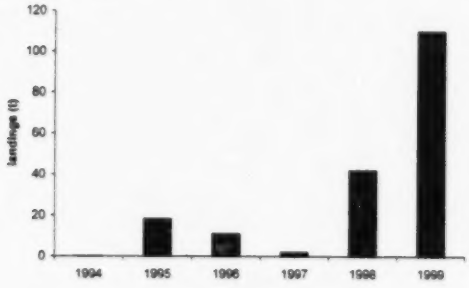


In 1999, the distribution of effort was similar to 1998 with one fisher fishing the Roseway Basin, while the other three fished the Lunenburg – Halifax area. Total landings of 110t were almost 160% higher than those of 1998.

Reported fishing locations in 1999.



Landings (t).

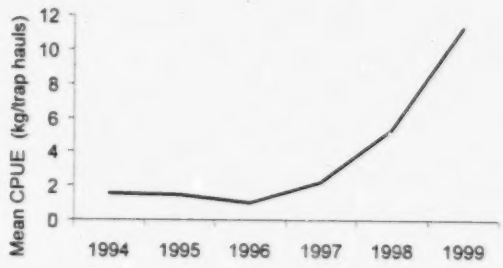


Resource Status

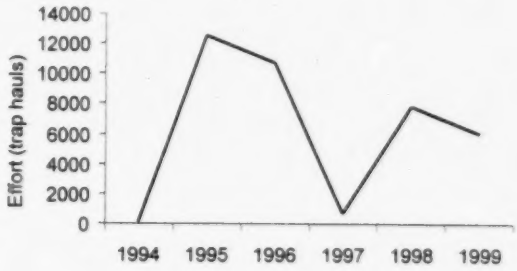
The evaluation of stock status for 1999 is based primarily on fishery information and an exploratory trap survey. **Catch rate** (CPUE: kg/trap haul) and effort (total number of trap haul) were derived from fishing logs. Catch rates were not adjusted for soak time.

Catch rates have increased progressively from the initial low rates of 2 kg/trap haul to 11.4 kg/trap haul in 1999. In contrast, the total seasonal effort has steadily decreased from 12,500 trap hauls in 1995 to 6,000 in 1999. In the 1998 and 1999 fishery, the highest catch rates were in the January-April period.

CPUE for Area 4X.

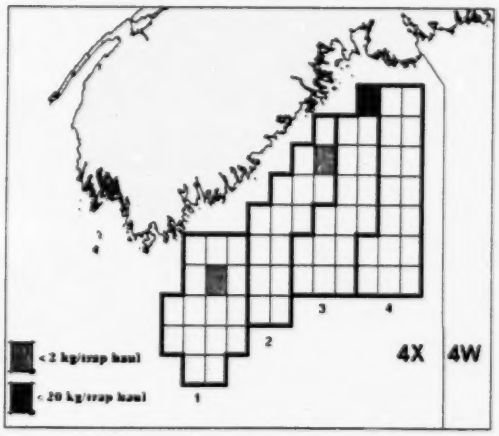


Fishing effort for Area 4X.



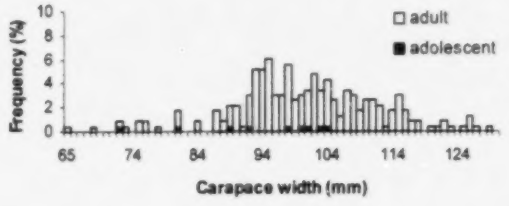
An exploratory **trap survey** was conducted in 1999 which covered 63 grids of 10' latitude by 10' longitude. The survey showed that the distribution of adult crabs was limited to only two areas and that there was a full range of carapace conditions. However, 85% were older than carapace condition 3. Only 3 females were found, all were multiparous females carrying new eggs.

Trap survey (grids) and related CPUE in 1999.



An historical review of the groundfish survey on the Scotian Shelf revealed that of a total of 5,801 trawl sets between 1980 and 1994, 96 (1.7%) yielded snow crab, and only three of them were west of 62° longitude.

Male histogram from the trap survey in 1999.



Sources of uncertainty

There are uncertainties in the current assessment of the resource status. The available snow crab biomass for this area is unknown, and there is no scientific basis to determine a TAC. In addition, the trap survey may not provide a complete view of population structure.

Ecosystem Considerations

Snow crab on the Scotian Shelf are found mainly where summer bottom temperatures are less than 3°C, and these conditions are limited to the eastern Scotian Shelf and cold pockets off of southwestern Nova Scotia.

In most grids surveyed, especially in blocks 3 and 4, temperatures were above 7°C, and no snow crab was present. However, in 4X, all snow crab that were caught were in water between 3-7°C.

Outlook

This area is at the southern limit of snow crab distribution and the population is considered to have sporadic abundance. Because of warm water conditions and the absence of young crab, it is unlikely that a large fishery is sustainable. The current level of fishing effort is appropriate.

Management Considerations

The fishery monitoring requirement now in use in eastern Nova Scotia fisheries should be applied (e.g, 100% dockside monitoring, a minimum observer program coverage, a defined season).

Based on the current available information, this fishery should be considered as sporadic. Commercial-sized males likely migrate from the northern Scotian Shelf when the biomass is at high level. This movement has not been assessed and may vary considerably from year to year, depending on fluctuations in water temperature.

For more Information

Contact: Michel Biron
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
Gulf Fisheries Management Region
P.O. Box 5030
Moncton, N.B., E1C 9B6

Tel: (506) 851-6046
Fax: (506) 851-3062
bironm@mar.dfo-mpo.gc.ca

Contact: Mikio Moriyasu
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
Gulf Fisheries Management Region
P.O. Box 5030
Moncton, N.B., E1C 9B6

Tel: (506) 851-6135
Fax: (506) 851-3062
moriyasum@mar.dfo-mpo.gc.ca

Reference

Biron, M., R. Campbell and M. Moriyasu. 2000. Historical review (1994-1998) and assessment of the 1999 exploratory snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery off southwestern Nova Scotia (NAFO Division 4X). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2000/18.

This report is available from the:

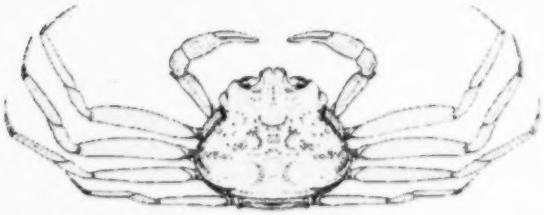
Maritimes Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2000. Southwestern Nova Scotia Snow Crab. DFO Science Stock Status Report C3-65 (2000).

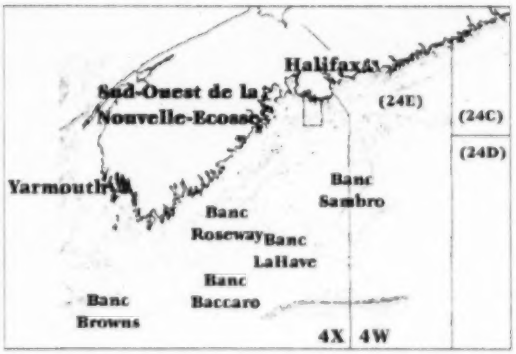


Crabe des neiges du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse

Renseignements de base

Le crabe des neiges (Chionoecetes opilio) est un crustacé, comme le homard et la crevette; son corps plat, presque circulaire, est doté de cinq paires de longues pattes. Il se défait périodiquement de sa carapace dure. Ce processus est connu sous le nom de mue. Après la mue, le crabe conserve une carapace molle pendant un certain temps et est désigné crabe à carapace molle. Contrairement au homard, le crabe des neiges ne continue pas à muer toute sa vie. La femelle cesse de grandir après la mue dans laquelle elle acquiert un large abdomen, qui lui servira à porter ses oeufs. Sa carapace mesure alors moins de 95 mm de largeur. Le crabe mâle cesse de grandir après la mue dans laquelle il acquiert des pinces relativement grosses, qui peut survenir dès que sa carapace atteint une largeur de 40 mm. La femelle produit des oeufs qu'elle porte sous son abdomen pendant environ deux ans. Les oeufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été et les minuscules larves peuvent passer de douze à quinze semaines à dériver librement dans la colonne d'eau avant de se fixer au fond. Il faudra ensuite au moins huit à neuf ans avant que le crabe des neiges mâle atteigne la taille réglementaire.

L'aire de distribution du crabe des neiges dans l'Atlantique ouest s'étend du Groenland au golfe du Maine et aux eaux dont la profondeur va de 20 à 310 m, mais principalement de 70 à 280 m. Au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, on pêche surtout le crabe des neiges à des profondeurs de 90 m to 180 m. D'après ce qu'on sait de la distribution de ce crabe, il est clair que la zone de pêche exploratoire 4X se trouve à la limite sud de l'aire de distribution de l'espèce. Diverses sources dénotent l'absence de prises de crabe des neiges sur le banc Georges (zone 5ZE de l'OPANO, située immédiatement à l'ouest de la zone 4X).



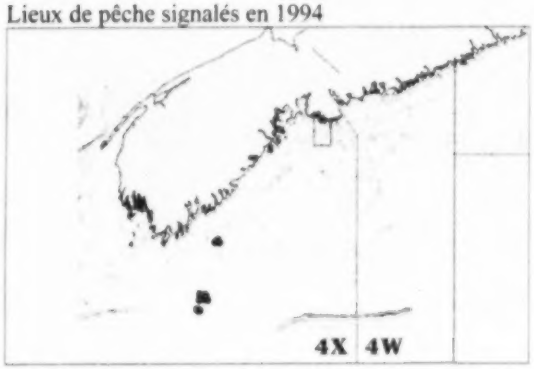
Sommaire

- En 1999, les prises se sont chiffrées à 110 t. Les taux de prises ont augmenté en 1998 et 1999 dans la région de Halifax-Lunenburg.
- Il ressort d'un relevé au casier qu'il y avait des concentrations de crabes adultes dans deux zones, présentant toutes deux des basses températures des eaux de fond.
- Comme le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse se trouve à la limite sud de l'aire de distribution du crabe des neiges, on s'attend à ce que la pêche soit sporadique.

La pêche

La récolte du crabe des neiges, *Chionoecetes opilio*, au large de la côte sud-ouest de la Nouvelle-Écosse (division 4X de l'OPANO) a commencé en 1994 à la suite de l'octroi de 4 permis, assujettis à un nombre maximal de 30 casiers. Les prises accessoires de crabe nordique (*Cancer borealis)* étaient autorisées et les pêcheurs avaient l'obligation de tenir des journaux de bord. La pêche a été minime cette année-là et les **débarquements** déclarés se chiffraient à 130 kg.

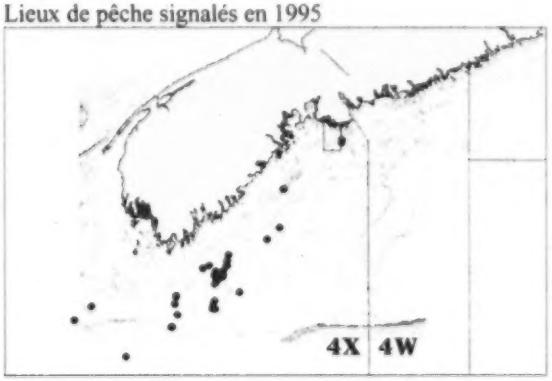
Lieux de pêche signalés en 1994



En 1995, les titulaires de permis ont eu le droit d'exploiter 100 casiers, dont 30 pouvaient avoir un diamètre de six pieds, au lieu des quatre pieds habituels. Ils étaient autorisés à capturer accessoirement le crabe épineux (*Lithodes maja*).

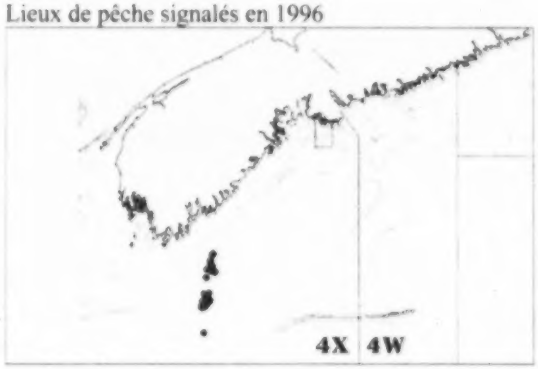
L'**effort de pêche** a culminé à 12 500 casiers levés, mais les prises étaient souvent nulles et les débarquements se sont chiffrés à 18 t.

Lieux de pêche signalés en 1995



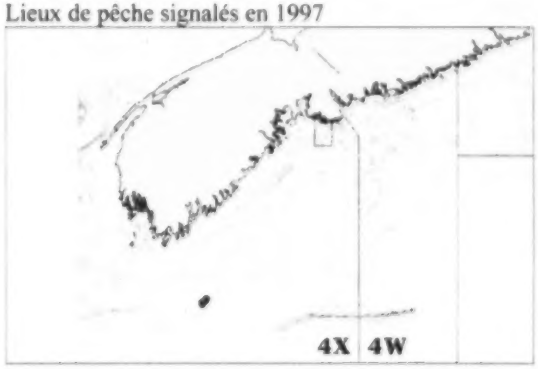
En 1996, le nombre maximal de casier a été porté à 250, dont 30 pouvaient être des casiers de grand modèle. Les prises accessoires de crabe nordique et de crabe épineux étaient à nouveau autorisées, mais les casiers devaient être munis d'un panneau biodégradable et 10% des débarquements devaient être assujettis à un Programme de vérification à quai (PVQ). Les titulaires de permis étaient tenus de pêcher 18 jours de mer par an, ce nombre correspondant à 10 % des jours de pêche que comptait la saison antérieure. L'effort a été de 10 700 casiers levés et les débarquements de 11 t.

Lieux de pêche signalés en 1996



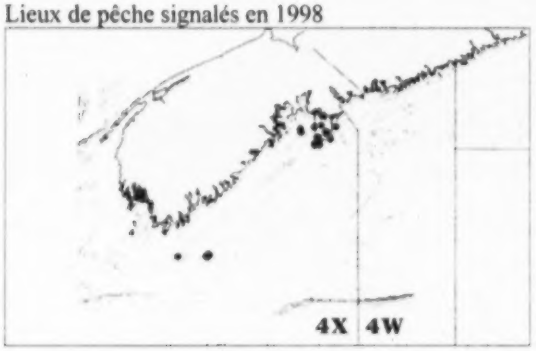
En 1997, on a intensifié le Programme de vérification à quai, pour l'appliquer à 20 % des débarquements. Deux des titulaires de permis ont pratiqué la pêche. L'effort a été de 700 casiers levés et les débarquements de 2 t.

Lieux de pêche signalés en 1997



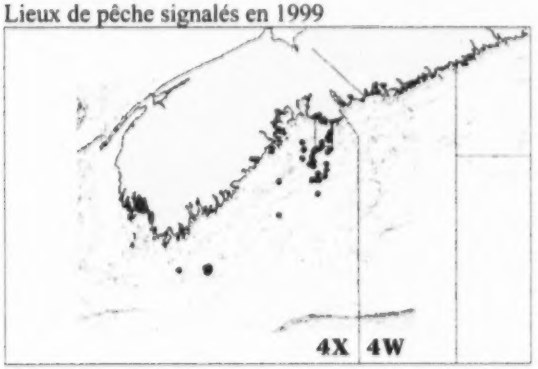
En 1998, les prises accessoires de crabe nordique n'ont plus été autorisées. On a trouvé cette année-là une concentration de crabe des neiges le long de la limite des divisions 4W/4X de l'OPANO. Trois pêcheurs se sont tournés vers ces lieux de pêche. Le nombre maximal de casiers a été ramené à 175, dont 30 pouvant être de grand modèle. L'effort a été de 7 900 casiers levés et les débarquements de 42 t.

Lieux de pêche signalés en 1998

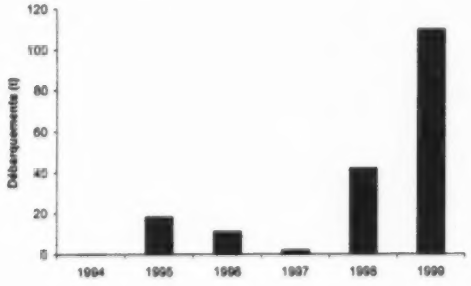


En 1999, la répartition de l'effort était comparable à celle de 1998, un titulaire de permis pêchant dans le bassin Roseway et les trois autres dans la région de Lunenburg – Halifax. Les débarquements totaux (110 t) étaient supérieurs, de près de 160 %, à ceux de 1998.

Lieux de pêche signalés en 1999



Débarquements (t)

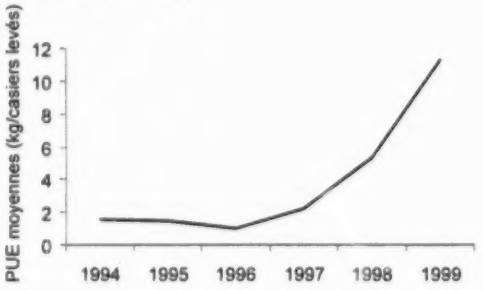


État de la ressource

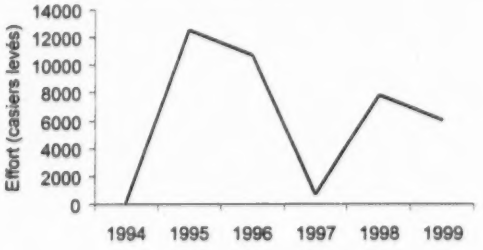
L'évaluation de l'état du stock en 1999 est fondée principalement sur les données de la pêche et sur un relevé exploratoire au casier. Les **taux de prises** (PUE : kg/casier levé) et l'effort (nombre total de casiers levés) ont été calculés d'après les journaux de bord. Les taux de prises n'ont pas été corrigés en fonction du temps de mouillage.

Les faibles taux de prises initiaux (2 kg/casier levé) ont augmenté progressivement, pour atteindre 11,4 kg/casier levé en 1999. En revanche, l'effort saisonnier total a constamment diminué, passant de 12 500 casiers levés en 1995 à 6 000 en 1999. Durant la pêche de 1998 et 1999, c'est de janvier à avril que les taux de prises ont été les plus élevés.

PUE dans la zone 4X.



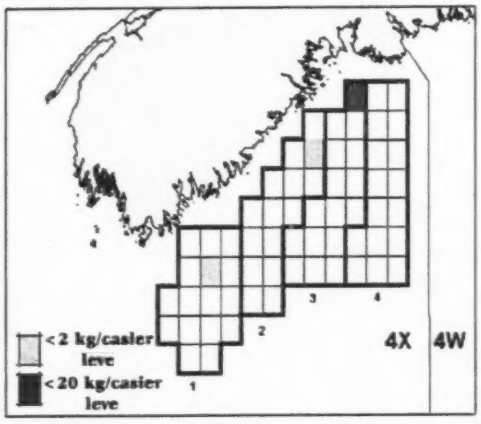
Effort de pêche dans la zone 4X



Un **relevé exploratoire au casier** a été effectué en 1999; il portait sur 63 sections de quadrillage de 10' de latitude et 10' de longitude. Le relevé a révélé que la distribution des crabes adultes se limitait à deux régions et qu'il existait une grande fourchette de conditions de carapace. Toutefois, plus de 85 % des carapaces étaient plus vieilles que celles de la

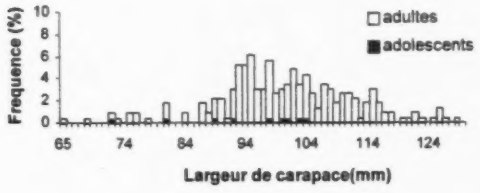
catégorie 3. On n'a trouvé que trois femelles, toutes multipares et porteuses de nouveaux oeufs.

Relevé au casier (sections de quadrillage) et PUE connexes en 1999



Un examen rétrospectif du relevé sur le poisson de fond du plateau néo-écossais a révélé que sur un total de 5 801 traits de chalut entre 1980 et 1994, 96 traits (1,7 %) présentaient des captures de crabe des neiges; trois d'entre eux seulement avaient été effectués à l'ouest de 62° de longitude.

Histogramme des mâles dans le relevé au casier de 1999



Sources d'incertitude

Des incertitudes existent dans l'évaluation actuelle de l'état de la ressource. On ne connaît pas la biomasse de crabe des neiges disponible dans la région considérée et aucune base scientifique ne permet d'établir un TAC. De plus, il est possible que le relevé au chalut ne reflète pas l'ensemble de la structure de la population.

Considérations relatives à l'écosystème

Le crabe des neiges du plateau néo-écossais est présent surtout là où les températures estivales du fond sont inférieures à 3°C; or, ces conditions ne sont présentes que dans l'est du plateau néo-écossais et dans des poches d'eaux froides au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.

Dans la plupart des sections de quadrillage échantillonnées, en particulier dans les ensembles 3 et 4, les températures étaient supérieures à 7 °C et le crabe des neiges était absent. Toutefois, dans 4X, tout le crabe des neiges capturé provenait d'eaux dont la température oscillait entre 3 et 7 °C.

Perspectives

La zone considérée se trouve à la limite sud de l'aire de distribution du crabe des neiges, et on considère que l'abondance de la population de crabe y est sporadique. Comme les eaux de cette zone sont chaudes et que les jeunes crabes en sont absents, il est improbable qu'une pêche importante puisse y être viable. Le niveau actuel d'effort de pêche est adéquat.

Considérations de gestion

Les dispositions de surveillance de la pêche qui sont maintenant en vigueur dans l'est de la Nouvelle-Écosse (100 % de vérification à quai, programme minimal d'observateurs, saison bien définie) devraient être appliquées à la pêche examinée ici.

Selon les renseignements dont on dispose, cette pêche devrait être considérée comme sporadique. Les mâles de taille commerciale immigrent vraisemblablement du nord du plateau néo-écossais quand la biomasse est élevée. Cette migration n'a pas été évaluée et il se peut qu'elle varie considérablement d'une année à l'autre, selon les fluctuations de la température de l'eau.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Michel Biron
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région de gestion des pêches du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6046
Fax : (506) 851-3062
bironm@mar.dfo-mpo.gc.ca

ou avec : Mikio Moriyasu
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
Région de gestion des pêches de Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.), E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6135
Fax : (506) 851-3062
moriyasum@mar.dfo-mpo.gc.ca

Référence

Biron, M., R. Campbell and M. Moriyasu. 2000. Historical review (1994-1998) and assessment of the 1999 exploratory snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery off southwestern Nova Scotia (NAFO Division 4X). MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks. Doc de rech. 2000/18.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2000. Crabe des neiges du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-65(2000).